

第4回データサイエンス研究構想コンテスト ポスター発表 要旨集

■ タイトル一覧

- P01 繰り返しのeスポーツプレイが反応速度に与える影響の検討
- P02 睡眠時間と様々な世界の国別平均データを用いた相関分析
- P03 興味の有無による記憶の定着度の比較
- P04 固定効果モデルを用いた地域別有効求人倍率の決定要因分析および労働市場への政策提言
- P05 交通事故と犯罪の相関
- P06 都道府県別で見るインターネット利用率と精神疾患患者数の関係
- P07 都道府県別の平均年収と犯罪率の関係
- P08 パフォーマンスデータの解析と今後の予想
- P09 長距離選手においての最適な練習量
- P10 野良猫の数を減らすために私達が出来る事とは
- P11 職業性じん肺について
- P12 「フィッシングサイトの画像を用いたCNNによるフィッシングサイト検知」
- P13 所得と気温の影響が強い家計消費項目の抽出
- P14 MLBにおける球種予測と予測に与える要因分析
- P15 女性のDV相談件数から見た今後の対策
- P16 楽曲の人気度とテンポ(BPM)の相関分析
- P17 朝食欠食の要因とその影響：ライフスタイルと経済状況の視点から
- P18 HIV T細胞エピソードにおける変異配列の特徴解析とLSTMを用いた予測モデルの構築
- P19 害獣による農作物被害軽減のためのRaspberry Piを用いたIoT開発

■ 応募発表件数・参加登録者数

応募発表件数 19件（参加登録者数 40名）

（内訳）

個人発表数 15件（参加登録者数 15名）

グループ発表数 4件（参加登録者数 25名）

P01 繰り返しの e スポーツプレイが反応速度に与える影響の検討

野呂温輝 (J22354)

研究の目的

e スポーツを繰り返しプレイすることによって、反応速度を向上させる事ができるのかを検討する。

研究方法

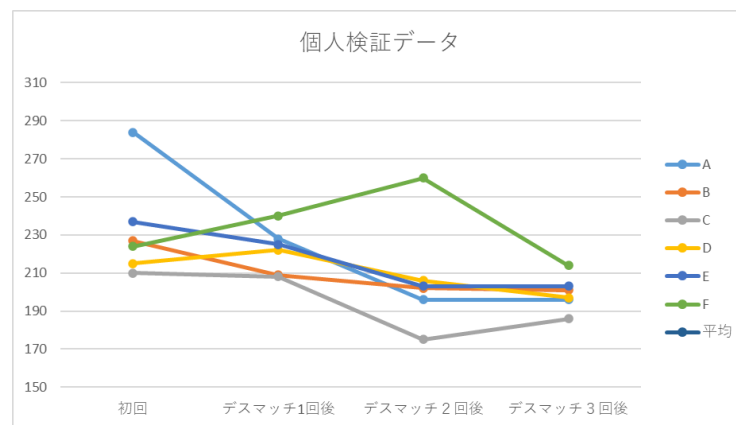
はじめに Web サイト、「AREALME 反応速度測定[1]」にて検証前の反応速度を測定する。その後 FPS ゲームである VALORANT のデスマッチモードをプレイした後、再び反応速度測定を行う流れを 3 度行う。

結果

全体的に回を重ねるごとに、反応速度が向上することが分かった。(単位: ms)

	A	B	C	D	E	F	平均
初回	284	227	210	215	237	224	232.833
デスマッチ1回後	228	209	208	222	225	240	222.000
デスマッチ2回後	196	202	175	206	203	260	207.000
デスマッチ3回後	196	201	186	197	203	214	199.500

考察



繰り返しの e スポーツのプレイは反応速度向上に影響を与えることが分かった。また、数ヶ月単位など長期的な影響を調べていくことを今後の展望とする。

参考文献

[1]AREALME 反応速度測定 (<https://www.arealme.com/reaction-test/ja/>)

P02 睡眠時間と様々な世界の国別平均データを用いた相関分析

石毛 澪司 (J22029)

・研究の目的

様々な世界の国別平均データを用いて、睡眠時間との相関分析をおこなう。可能であればその結果から最適な睡眠時間を考える。

・研究方法

睡眠時間と関連性のありそうなテーマを考え、そのデータを収集しスピアマンの順位相関係数を用いた相関分析をおこなう。

今回は寿命、心血管疾患、肥満、幸福度、労働時間の五つを挙げ、睡眠時間との相関分析をおこなう。また、国別の生活環境、医療環境による地域差を軽減するため、UHC サービス普及指数を用い、部分相関係数による補正をおこなう。



・相関分析の結果と考察

寿命が比較的相関が大きいという結果となったが、有意水準 5%で無相関検定をすると、絶対値 0.344 であるため、どれも相関はないという結果となってしまった。原因としては同一人物のデータを個々に収集しているわけではないた

相関分析をおこなうデータ	相関
睡眠時間と寿命	-0.301
睡眠時間と心血管疾患	0.256
睡眠時間と肥満	0.233
睡眠時間と幸福度	-0.181
睡眠時間と労働時間	0.105

め、明確な相関は得られなかったと考えられる。最適な睡眠時間を模索するには至らなかったが、このような分析はアンケートをおこなう際の質問数を減らすなど、アンケート対象者への負担を軽減するための先行的な分析としては効果的ではないかと考えられる。

・参考文献

国別平均睡眠時間 (<https://tabizine.jp/article/577386/>)
国別平均寿命 ([https://data-explorer.oecd.org/vis?df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_HEALTH_STAT%40DF_LE&df\[ag\]=OECD.ELS.HD&df\[vs\]=1.0&dq=.A...Y0.....&pd=2015%2C&to\[TIME_PERIOD\]=false&vw=tb](https://data-explorer.oecd.org/vis?df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_HEALTH_STAT%40DF_LE&df[ag]=OECD.ELS.HD&df[vs]=1.0&dq=.A...Y0.....&pd=2015%2C&to[TIME_PERIOD]=false&vw=tb))
Life Expectancy - Our World in Data
国別年間平均労働時間 (<https://www.oecd.org/en/data/indicators/hours-worked.html?oecdcontrol-d7f68dbeee-var3=2021>)
国別肥満率 (<https://ourworldindata.org/obesity>)
国別心血管疾患・心臓病による死亡率 (<https://ourworldindata.org/cardiovascular-diseases>)
睡眠と生活習慣病 (<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/heart/k-02-008.html>)
幸福度スコアデータ (WHR+23.pdf (happiness-report.s3.amazonaws.com))
UHC3.8.1 データ(100 が最良の数値) (<https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/uhc-index-of-service-coverage>)
UHC3.81 の評価基準 ([https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/statistics/data/03/Indicator3.8.1\(metadata\)_ja.pdf](https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/statistics/data/03/Indicator3.8.1(metadata)_ja.pdf))

P03 興味の有無による記憶の定着度の比較

西脇諒（J22346）

研究背景

近年学習用ゲームが流行しているが、ゲームが好きか否かで学習に差があるのかと疑問に感じた。

今回は興味があるか否かで記憶の定着度に差が生まれるのかを調査する。

研究方法

「20代の始めたい趣味」¹をもとにアンケートを作成。その中で興味の有無がおよそ半分となった「料理」を題材とする。

料理の雑学クイズ²から問題を抜粋し、解説を作成する。解説をアンケート回答者に一度だけ読んでもらう。

三日後、問題に回答してもらい、題材に対し興味があるか否かで正答数に差があるかを調査する。

研究結果

興味があると選んだグループのほうが点数の高い人が多い傾向があることが分かった。

このことから問題対象への興味の有無が記憶の定着に働く可能性があると考えられる。

今回の研究では複数回の検証を行わなかったため、2回目、3回目でどう変わるかも研究する必要がある。

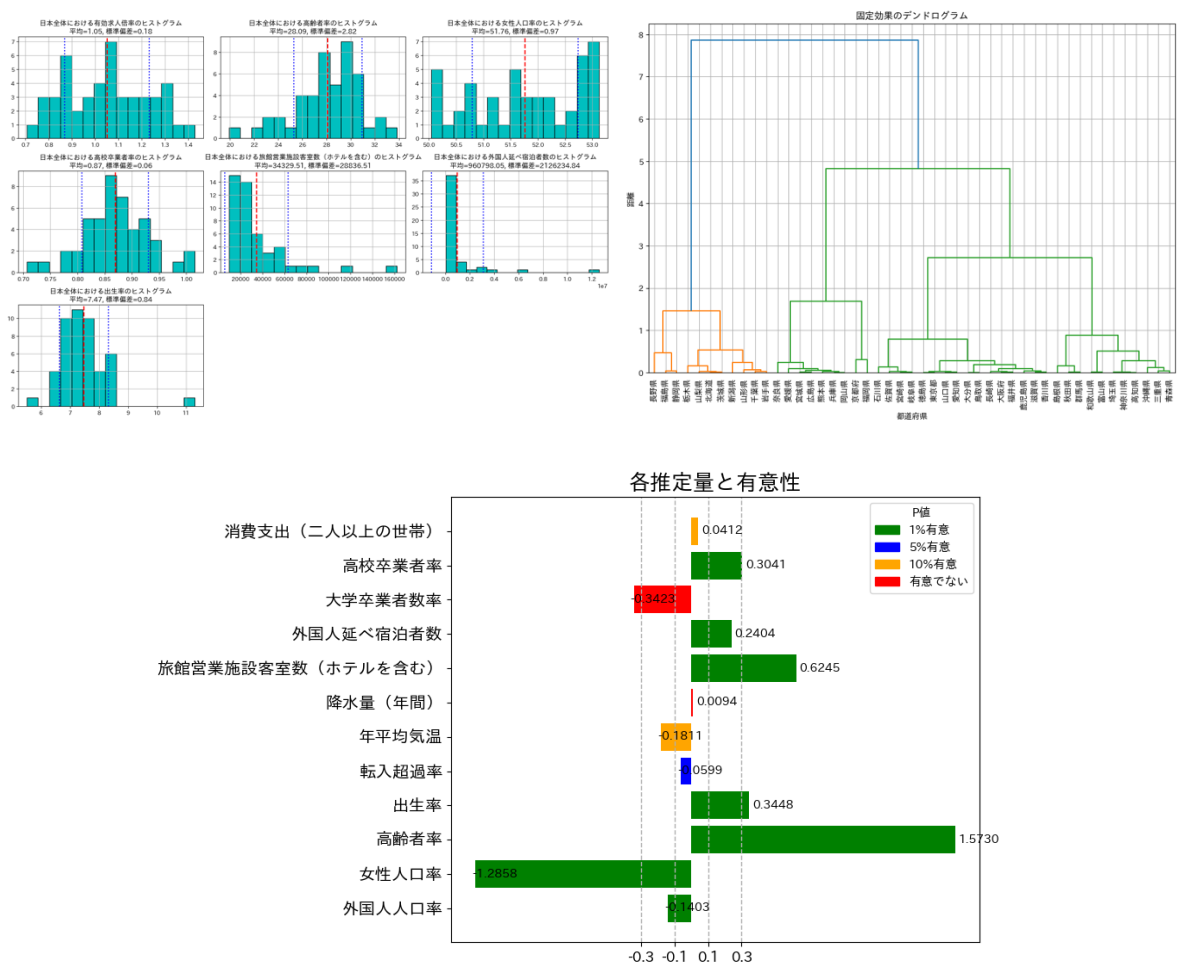
¹ <https://news.mynavi.jp/article/20220114-2247829/>

² 【料理の雑学クイズ 30 問】 三択問題!!あなたは何問解ける!?難問もあります | みんなのお助け♥NAVI
| 高齢者向けレク・脳トレクイズ紹介サイト (help-nandemo.com)

P04 固定効果モデルを用いた地域別有効求人倍率の決定要因分析および労働市場への政策提言

中村竜一（J22320）

本研究の目的は、都道府県別の有効求人倍率に影響を与える要因を分析し、地域ごとの労働市場の特性に基づいた政策提言を行うことである。事前の分析では各変数をヒストグラム化し格差を確認した。その後固定効果モデルと固定効果のクラスタリング結果を用い、総人口、高齢者率、女性人口率、外国人宿泊者数、旅館営業施設数などの変数が有効求人倍率に与える影響を検証した。結果として、高齢者率や観光業関連変数が正の影響を与える一方、女性人口率は負の影響が確認された。これに基づき、労働力不足地域では女性や高齢者の労働参加促進、観光業振興策が有効と結論付けた。



P05 交通事故件数と犯罪件数の相関

多田裕志（J22276）、田川天真（J22264）

概要：今回の構想では、日本の都道府県別での交通事故件数と犯罪の発生件数別で相関関係を分析することを目的としています。警視庁などが発表している令和5年の交通事故件数と犯罪種別の発生件数の統計データを基に両者の間に因果関係があるのか、複数の要因が存在するのかを分析、考察をしています。

P06 都道府県別で見るインターネット利用率と精神疾患患者数の関係

赤羽将（J22003）

2019年にWHOが《ゲーム依存症》を正式な疾患として認定したことを受け、日本でも厚生労働省がゲーム依存症の調査で国立病院機構久里浜医療センターに新規受診した患者の98%以上がオンラインゲームに依存していたと発表したことから、インターネット依存が精神疾患に大きな影響を与えていると考えられる。この影響を詳細に調査するため、総務省の「通信利用動向調査」や厚生労働省の「患者調査」などのデータを用い、都道府県別にインターネット利用率と精神疾患の患者数の相関分析を行った。結果、地域差は存在するものの、インターネット利用率と精神疾患患者数には緩やかな負の相関が確認された。原因としてインターネットを利用しない高齢者層の割合や地域ごとの特性が影響していることが考えられる。

参考文献

- ・ 世界保健総会最新情報、2019年5月25日
- ・ ゲーム依存症対策関係者連絡会議 | 厚生労働省
- ・ 総務省 | 令和3年版 情報通信白書 | インターネットの利用状況
- ・ 患者調査 令和2年患者調査 確定数 都道府県編 閲覧（報告書非掲載表）10-1 推計患者数（患者住所地）、性・年齢階級（10歳） × 傷病大分類 × 入院－外来・都道府県別（総数） 年次 | ファイル | 統計データを探す | 政府統計の総合窓口
- ・ 国勢調査 令和2年 都道府県・市区町村別の主な結果 | ファイル | 統計データを探す | 政府統計の総合窓口

P07 都道府県別の平均年収と犯罪率

鎌形奏汰 (J22111)

近年日本では経済格差が拡大し、いわゆる格差社会という状況が深刻化している。また経済的な困窮や社会的不満は犯罪率との関連が指摘されている。こうした背景を踏まえ年収が犯罪発生率にどのような影響を及ぼすのか調査する。

調査方法としては厚生労働省が公表している都道府県別の賃金データと警察庁が公表している犯罪認知数のデータと人口数のデータを使用し1万人当たりの犯罪発生率の調査をする(全て3年分)。調査したデータを使い相関係数をだし年収が犯罪率にどのような影響を与えるのかを調べる。

結果としては正の相関があり年収が下がると犯罪率が上がり年収が上がると犯罪率が下がるという結果になった。

P08 パフォーマンスデータの解析と今後の予想

佐瀬元一 (J22194)

日本バレーボールが成長した今のVリーグでの成績を解析してみても、今後のリーグ内での勝率が高そうなチームの予想と成績解析をしてみても各項目でのパフォーマンスデータの成績TOPの選手の選出。

P09 長距離選手における最適な練習量

伊藤大貴 (J22047)

1. 研究背景

- ・長距離走では怪我が比較的多く発生します。(自分も学生時代によく怪我をしていた)
- ・予防策としては、適切な練習方法(練習量)が求められる。

2. 分析方法

- ・セッション RPE と ACWR を用いて求める。

自覚的運動強度(RPE)(1973年にスウェーデンの科学者 Borg が開発した10段階の主観的な運動強度の評価法)の0「何も感じない」から10「非常にきつい」の指数を選手から聞いて、その値を練習時間で乗じた値のことである。

ACWR (Acute: Chronic Workload Ratio) とは、過去7日間にどれだけの負荷量をこなしたか (Acute) と、過去28日間にこなした週平均の負荷量 (Chronic) の比率です。この値が0.8~1.3 (Sweet Spot) に収まるように運動負荷を管理すると外傷・障害発生のリスクが抑えられるというものです。

3. 構想

- ・分析した結果から最適な1週間ごとの練習量を求める。

参考文献

- ・ スポラタ株式会社. 海外から学ぶスポーツ科学 Vol. 2~S&C コーチを目指す.” Sporta” .2023.
[https://www.sportajapan.com/post/sports-science-vol2#:~:text=%E3%82%BB%E3%83%83%E3%82%B7%E3%83%A7%E3%83%B3RPE%E3%81%A8%E3%81%AF%E3%80%81%E8%87%AA%E8%A6%9A,%E5%80%A4%E3%81%AE%E3%81%93%E3%81%A8%E3%81%A7%E3%81%82%E3%82%8B%E3%80%82](https://www.sportajapan.com/post/sports-science-vol2#:~:text=%E3%82%BB%E3%83%83%E3%82%B7%E3%83%A7%E3%83%B3RPE%E3%81%A8%E3%81%AF%E3%80%81%E8%87%AA%E8%A6%9A,%E5%80%A4%E3%81%AE%E3%81%93%E3%81%A8%E3%81%A7%E3%81%82%E3%82%8B%E3%80%82.(参照2024-10-21))

P10 野良猫の数を減らすために私達が出来る事とは

栗野浩大（J22019）

NPO 法人 人と動物の共生センターでは 2019 年の日本全体のロードキルされてしまった猫の遺体回収数は推計で『28 万 9,572 頭』であり、2019 年の殺処分数『2 万 7,108 頭』に比べ、10.68 倍であると調査結果³が出た。

東京都では猫引き取り数とネズミ類相談件数は強い正の相関があると分かった。また、データを見るとネズミの数は減少傾向にあり、廃棄物投棄受付数と負の相関がみられるが、これは東京都ねずみ防除指針⁴によるものではないかと考えられる。しかし、廃棄物投棄の苦情受付数が増加傾向にあることからネズミの数は劇的に減らないと推測できる。

以上の結果から私達が身近に出来ることは「廃棄物投棄の意識改革」だと考える。

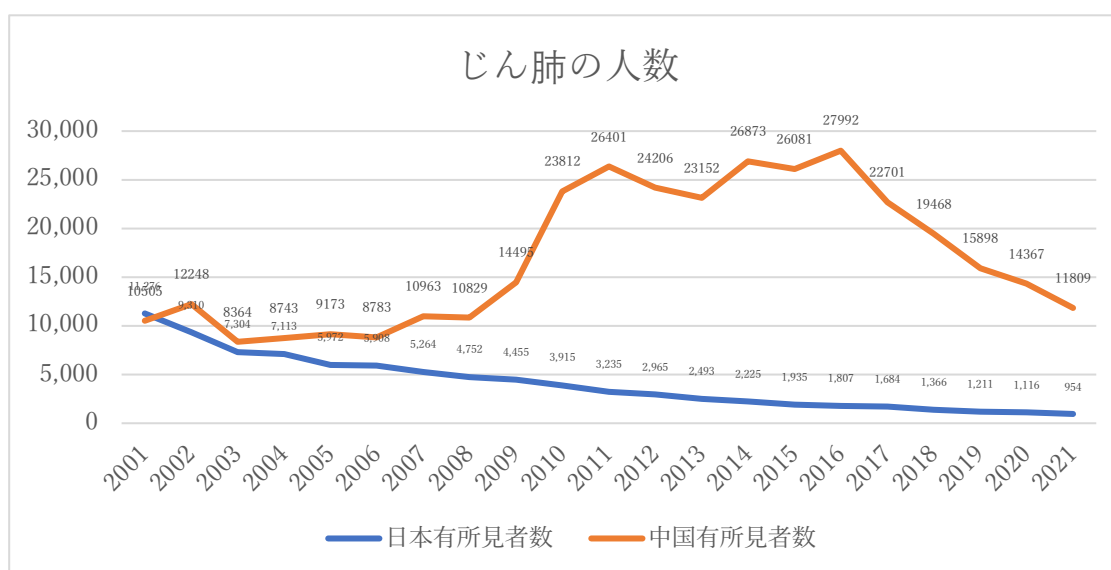
³ 全国猫のロードキル調査（2021）『28 万 9,572 頭』が路上で死亡（推計） | NPO 法人 人と動物の共生センター | ペット相続（ペット後見）・ペット防災・適正飼育・ペット産業 CSR・生活困窮ペット飼育者支援・居住支援（human-animal.jp）

⁴ 東京都ねずみ防除指針 東京都保健医療局（tokyo.lg.jp）

P11 職業性じん肺について

シサイトウ（J22206）

本研究は、2001 年から 2021 年までの日本と中国のじん肺患者数のデータを基に、両国におけるじん肺病の推移とその背景を比較分析する。日本では技術進歩と産業再編によりじん肺患者数が減少しているのに対し、中国では工業化の進展とその後の規制強化が患者数の変動に影響を与えている。この研究から、職業病予防と労働安全政策の違いが両国のじん肺患者数にどのように影響しているかを明らかにすることを目指す。



参考文献

- 厚生労働省「業務上疾病発生状況等調査（令和4年）」(https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_34778.html)
- 中国国家衛生委員会 (<http://www.nhc.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/tjtjnj/202305/6ef68aac6bd14c1eb9375e01a0faa1fb/files/b05b3d958fc546d98261d165cea4adba.pdf>)

P12 フィッシングサイトの画像を用いた CNN によるフィッシングサイト検知

鈴木龍 (J22242) 東勇樹 (J22011) 甘利涼 (J22013) 一瀬耀志 (J22041)
河津翔 (J22116) 佐々木陸寿 (J22193) 杉山航太 (J22226) 鈴木萌花 (J22237)
須藤直輝 (J22244) 谷内翔琉 (J22281) 田端志帆 (J22282) 寺澤勇氣 (J22297)
服田勇飛 (J22361) 堀内勇翔 (J22395) 八巻瑠美 (J22441) 吉田裕生 (J22457)

近年、フィッシングサイトの被害が拡大しており、2022 年には観測開始以降最大の攻撃数を観測した。なので今回は、フィッシングサイト関連の実験を行う。

正規サイトとフィッシングサイトの比較を行うために、データを画像データへと変換し、畳み込みニューラルネットワーク (CNN) に入力を行う。

その入力したデータから、フィッシングサイトの検知を試みる。

また、画像化したものを比較し、違いを検討する。

実験は、インターネット上で公開されているフィッシングサイトの「UCI Machine Learning Repository」データセットを用いて、行う

P13 県民所得と気温が家計消費額に与える影響

小林和央（J21161） 土井颯太（J24131）

総務省統計局が実施している家計調査によれば、世帯の年間平均消費支出額は、家計消費項目によって地域性が見られる。例えば、塩さけは、東北地方を中心とする気温の低い地域で消費される家計項目である（図1）。どの家計消費項目が気温と関連しているか調べるために、都道府県別の世帯年間平均家計支出額と平均気温の間の相関分析を行った。また、一人当たり県民所得と世帯年間平均家計支出額の相関分析を行い、県民所得の高い（低い）都道府県で消費額の高い（低い）家計消費項目を調べた。また 224 の家計消費項目を目的変数にして、重回帰分析を行い、平均気温と一人当たり県民所得によって説明される家計消費項目も明らかにした。

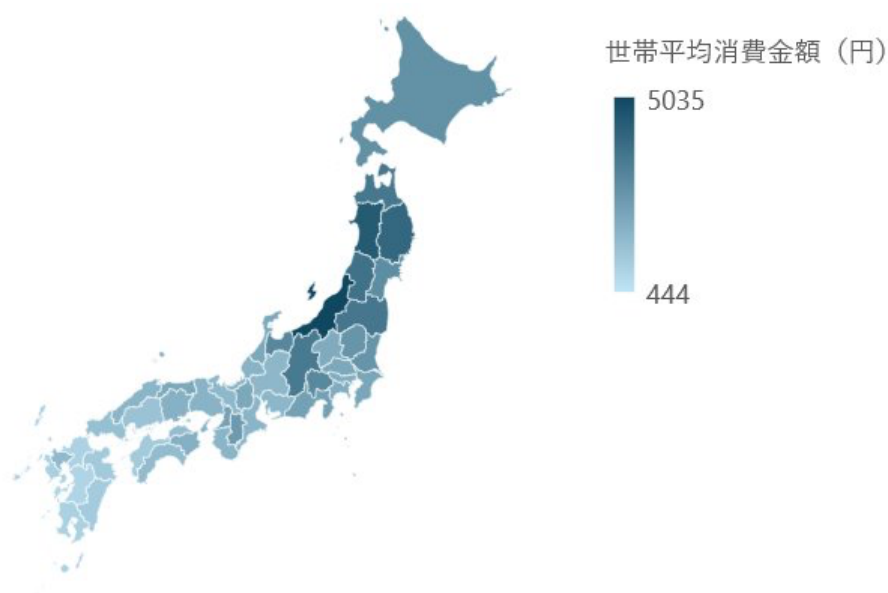


図1 塩さけの世帯平均消費金額の塗り分けマップ

参考文献

- 独立行政法人 統計センター SSDSE 家計消費、県別推移、基本素材、
(<https://www.nstac.go.jp/use/literacy/SSDSE/>)

P15 女性のDV相談件数から見た今後の対策

三浦あわい（J22419）

内閣府男女共同参画局が公開しているデータをもとに、各都道府県における配属者暴力相談支援センターの施設数と相談件数の変動を調査しました。結果、施設数は増加しているものの、相談件数が減少している都道府県が多い事が明らかになりました。一方で、警察へのDV相談件数は増加傾向にあり、DV被害者へのさらなる支援が必要とされています。このため、緊急連絡機能や、相談支援センターへの迅速なアクセスができるアプリケーションを開発します。このアプリケーションにより、DV被害者が速やかに必要な支援を受けられる環境を整え、被害者の安全確保や相談支援を強化していきます。また、相談しやすい環境を作ります。

P16 楽曲の人気度とテンポ（BPM）の相関分析

森田和真（J22433）

研究の目的：

人気になる楽曲はなぜ人気があるのか気になったため、人気の楽曲の特徴を分析する。

方法：Spotify API を使って特定の年代の楽曲のデータを取得・分析して、次の年代に流行する楽曲の特徴を予測するという研究構想。今回は前段階として、特定のアーティスト（King Gnu）の楽曲に絞って、テンポ（BPM）と人気度の相関分析をする。

結果や考察（結論）：

結論として、King Gnu の楽曲には人気度とテンポ（BPM）に相関は見られなかった。このことからテンポ（BPM）高さはその曲の人気度とは関係がないことが分かった。

将来的には、対象にする楽曲のデータを日本のアーティスト全体にしたり、楽曲データをキーやライブ感、アコースティック性などのデータを使用したり、範囲を広げて細かく分析していきたい。

P17 朝食欠食の要因とその影響：ライフスタイルと経済状況の視点から

工藤丈朋（J22141）

要約文:

本研究は、朝食の欠食がライフスタイル（就業時間、睡眠時間）や経済状況にどのように影響されるかを明らかにすることを目的としています。18歳から39歳の男女2,000名を対象に、欠食とライフスタイル、経済状況のデータを収集・分析しました。結果、特に若年層において、長時間労働や不規則な睡眠が欠食率を高める要因であることが示されました。また、経済的な制約も欠食に影響を与えることが確認されました。これらの知見を基に、朝食の欠食は、どんな要因が大きく影響しているかを明らかにします。

参考文献:

- 平成30年国民健康・栄養調査 12 朝，昼，夕別にみた1日の食事状況 - 朝・昼・夕別，食事状況，仕事の種類別，人数，割合 - 総数・男性・女性，1歳以上 統計表・グラフ表示 政府統計の総合窓口（e-stat.go.jp）
- 平成30年国民健康・栄養調査 10 朝，昼，夕別にみた1日の食事状況 - 朝・昼・夕別，食事状況，年齢階級別，人数，割合 - 総数・男性・女性，1歳以上 統計表・グラフ表示 政府統計の総合窓口（e-stat.go.jp）
- 平成30年基本集計 第II-11-3表 産業，職業別平均月間就業時間 統計表・グラフ表示 政府統計の総合窓口（e-stat.go.jp）
- 平成30年国民健康・栄養調査 第66表 1日の平均睡眠時間 - 1日の平均睡眠時間，年齢階級別，人数，割合 - 総数・男性・女性，20歳以上 統計表・グラフ表示 政府統計の総合窓口（e-stat.go.jp）

P18 HIV T細胞エピトープにおける変異配列の特徴解析と LSTM を用いた予測モデルの構築

松井千里 (J22409)

HIV に対する効果的な治療法や創薬の開発には、T 細胞エピトープ (TCE) の特定が重要である。しかし、HIV は高い変異率を持ち、エピトープの変異によって免疫逃避が引き起こされるため、治療やワクチン開発が困難である。本研究では、TCE の変異前後のパターンを解析し、変異タイプやその頻度、アミノ酸の置換傾向を明らかにする。これらの解析結果を基に、LSTM モデルを用いて HIV における TCE 変異後の配列予測モデルを構築した。さらに、モデルの性能向上に向けた修正点や新たなアプローチについて考察し、今後の研究への応用可能性を示す。この研究は、HIV ワクチンの開発や感染症制御に寄与することを目指している。

P19 害獣による農作物被害軽減のための Raspberry Pi を用いた IoT 開発

内山葵（J22062） 大森幹太（J22080） 山本翼（J22449） ジュウキサイ（J22224）
吉田廉太郎（J22459）

近年、獣害問題が日本各地で深刻な課題となっている。特に農作物に対する食害は、農家にとって大きな経済的負担をもたらすだけでなく、地域の農業の持続可能性にも影響を与えている。都市化や環境変化により、害獣が人間の生活圏に近づく機会が増加しており、農業地だけでなく住宅地や公園にまで侵入する事例も報告されている。このような状況下で、迅速かつ効果的な獣害対策が求められる。

従来の獣害対策では、監視カメラやセンサーを用いて人手で監視する方法が一般的だが、これには夜間作業の増加や見逃しが発生するという課題がある。そこで、害獣のリアルタイム検出によって農作物被害を軽減させることが本研究の目的である。

はじめに、カメラに動物が映った時に追跡を開始。次に、物体認識によって、追跡中の対象が害獣かそれ以外かを判別。害獣だった場合、音や光を発生させて、事前に登録した LINE に取得したデータを送信し、メンション機能でユーザに知らせる。

物体認識には YOLO を使用する。YOLO は、画像からリアルタイムで高速かつ高精度に物体を認識できるディープラーニングアルゴリズムであり、汎用性が高く、カスタムデータセットでの学習が可能である。今回は事前学習モデルとして 2017 年版の COCO データセットを使用した。今後は害獣データを収集し、それを基に転移学習を進める必要がある。

今回挙げたシステムが実装された場合、獣害問題への即時対応が可能となる。その結果、農作物被害の軽減や、農業従事者への負担削減など、農業業界への社会貢献が見込める。また、応用例として学習データを家族の顔にすることで、家庭の AI 防犯カメラの役割も果たすことができる。

参考文献

- ・ Raspberry Pi による IoT システム開発実習センサネットワーク構築から web サービス実装まで
- ・ MobileNet(v1,v2,v3)を簡単に解説してみた : <https://qiita.com/omiita/items/77dadd5a7b16a104df83>

第4回 データサイエンス研究構想コンテスト日程・会場

- 開催日程

10/26 (土)	10/27 (日)
13:10~13:20 開会式	13:10~14:00 表彰式・閉会式
13:20~14:20 ポスタープレビュー	
14:30~16:30 ポスター発表	

- 開催会場

開会式・閉会式： サブメディアホール

ポスタープレビュー： サブメディアホール

ポスターセッション： 旧先端データ科学研究センター